

# 廃棄物処理におけるリチウムイオン電池起因の発火・火災等事故の被害と対策

## Damage and Countermeasures Concerning Ignition and Fire Incidents Caused by End-of-Life Lithium-Ion Batteries in Waste Management Facilities

○寺園淳\*・小口正弘\*・新富美雪\*\*・狩野真吾\*\*・栗本航\*\*・小林元\*\*\*・蓮沼和夫\*\*\*  
Atsushi Terazono, Miyuki Shintomi, Shingo Kano, Wataru Kurimoto, Gen Kobayashi,  
and Kazuo Hasunuma

### 1. はじめに

日本の自治体の廃棄物処理施設や小型家電リサイクル施設において、使用済リチウムイオン電池 (LIB) を起因とする発火や火災などの事故が増加している<sup>1,2)</sup>。特に自治体では、不燃・粗大ごみの処理施設においてこれらの事故が急速に増加しているが、被害の全体像や対策の効果がわかりにくく、様々な対策が費用対効果の観点で有効か判断が難しい。

本研究では、今後の使用済 LIB 管理対策の有効性を評価する考え方と基礎情報を提供することを目的とする。そのために、被害や対策の費用に関する情報を収集・解析し、被害の全体像把握と対策の費用対効果を検討する。

### 2. 分析方法

まず、自治体の廃棄物処理施設における LIB 起因の発火・火災等事故について、事故発生情報を有する処理施設を2021・2022年度に訪問して、被害の発生状況（場所、原因など）に関する情報を収集する。同時に、火災事故等の被害情報をインターネット上に公開されている自治体の議会議事録、予算・決算資料及び文献<sup>3)</sup>等を用いて収集し、被害の費用に関する内訳を整理する。

また、発火・火災等事故防止の対策オプションを抽出し、その費用と防止効果に関する情報を収集する。最後に、各対策オプションに関する費用対効果の算定を行い、有効性の評価を試みる。

### 3. 分析結果

#### 3.1 発火・火災等事故の発生状況と被害費用

主に不燃・粗大ごみを対象とする自治体の処理施設におけるヒアリング調査の結果、次の内容が判明している。まず、発火・火災等事故の発生場所は、収集車両以外では不燃ご

---

\* 国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域  
Material Cycles Division, National Institute for Environmental Studies  
〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2 E-mail: terazono@nies.go.jp

\*\* イー・アンド・イー ソリューションズ株式会社

\*\*\* みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

み・粗大ごみの破碎・搬送の工程が多い一方、残渣の保管場所も一定程度あって可燃ごみのピットで発生した場合は被害が大きくなる。発生件数については正確な把握が容易でないが、消防による消火が行われる火災の他に、規模の小さな発火等事故が日常的に発生しており、潜在的なリスクや頻発する稼働停止が課題といえる。事故原因の把握は容易でないが、調査が行われた施設の事例からは LIB 起因の割合が80～90%程度と推測される。

また、被害費用のうち直接的な費用として、復旧費用と休止中処理費用（他自治体への委託など）が挙げられた。復旧費用の半分程度は災害共済金で填補されるものの、残りは自治体負担になっていることがわかった。これらについて、近年は大幅な増加傾向にあり、見積可能なものだけで2021年度には100億円以上に達していると考えられた。加えて、算定が困難な被害費用として、稼働に影響がないとして修繕をされない被害や、日常的な稼働停止の影響もある。日常的な稼働停止の影響は、不燃・粗大ごみの処理費用から停止時間分相当を試算すると、前述の直接的な費用にも匹敵する可能性があった。これらの被害費用に LIB 起因の割合を考慮する必要があるが、LIB 起因の発火・火災等事故の被害は算定困難なものを含めると極めて大きいといえることができる。

### 3.2 対策オプション

このような LIB 起因の発火・火災等事故の被害を軽減するために、モニタリング・消火対策強化、LIB 及び LIB 取外し困難な製品の分別収集、施設内の LIB 選別強化、RFID などを用いた LIB 自動検知・除去などの対策オプションを検討した。対策の費用は実施事例や各種情報から収集し、イニシャル費用の部分は減価償却の考え方を適用して、不燃・粗大ごみ単位重量あたりの費用などを算出している。また、これらの対策オプションによる効果は発火・火災等事故の削減割合とするが、限られた事例からの推測になる部分が多い。

以上の様々な前提を伴う予備的な試算結果によれば、各対策オプションの費用対効果に極端な差はないことが見込まれた。ただし、個別自治体によって取り得る対策オプションの制約があることや、対策オプションによって資源回収に差が生じるなど、注意が必要である。また、LIB 自動検知・除去については、技術的な課題、関係者の理解の必要、流通後の LIB への対応不可などを理由として、現時点で実現可能性は非常に小さいといえる。

## 4. おわりに

LIB 起因の発火・火災等事故による被害の全体像把握と対策の有効性評価を試みた。対策は急務であるが、費用対効果と責任の観点から、利害関係者を交えた議論が必要である。

**謝辞** 本研究は環境省・(独)環境再生保全機構「環境研究総合推進費」(JPMEERF20213001)で実施した。協力頂いた自治体及び関係機関に深く謝意を表します。

**参考文献** 1) 寺園(2022)廃棄物資源循環学会誌, Vol.33, No.3、2) 環境省(2022)リチウム蓄電池等処理困難物対策集、3) 井上(2021)いんだすと, Vol.36, No.4